

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЖИЛИЩЕ – ГАРАНТИЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Марварова И.В., Захаров С.А.
ГБУ Свердловской области «Институт энергосбережения»

Слова «жизнь» и «жилище» неслучайно являются родственными, однокоренными словами. Не секрет, что большую часть своего времени каждый из нас проводит в жилище, поэтому столь высокую значимость имеет качество параметров микроклимата жилого помещения, залогом которого и является энергосбережение. Однако рядовому жильцу, как правило, не понятна связь энергосбережения и качества микроклиматических параметров. Зачастую значимость энергосбережения рассматривается только с позиции окупаемости энергосберегающих мероприятий и материальной выгоды для самих жильцов. Но эта связь намного глубже: от того, насколько комфортна обстановка, в которой мы отдыхаем и восстанавливаем свои силы, зависит наше здоровье.

Часто люди не понимают, насколько связаны между собой здоровье и параметры микроклимата, считая, что они болеют из-за каких-то внешних факторов. Но следует помнить, что наше здоровье во многом зависит от условий жизни, и если мы болеем, значит что-то не так в нашем жизненном пространстве. К основным параметрам микроклимата, определяющим качество внутренней среды и уровень комфорта жилья, относятся:

- тепловой комфорт помещения;
- качество воздуха в помещении;
- кратность воздухообмена.

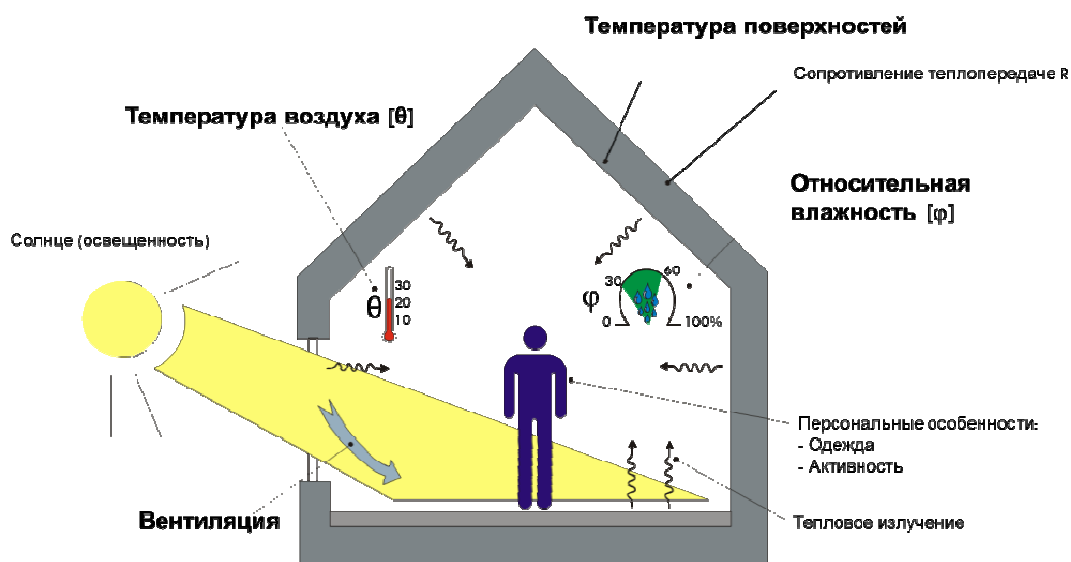


Рис. 1. Факторы термического комфорта

Все они в совокупности с возможными другими факторами (качество воды, плотность проживания в квартире, экологическая ситуация района проживания и др.) оказывают прямое влияние на здоровье человека. Остановимся подробнее на некоторых из них.

Температурно-влажностный режим помещения – один из основных факторов, влияющих на физиологическое состояние человека. Тепловой комфорт означает термически нейтральное состояние микроклимата помещения, при котором механизмы терморегуляции человека не испытывают напряжения. Другими словами комфорт – это отсутствие у человека потребности каких-либо изменений во внутренней среде помещения, т.е. у человека нет необходимости открывать окна для проветривания, включать обогреватель (кондиционер), пить согревающие напитки или выполнять еще какие-либо действия. Это, в свою очередь, позволяет поддерживать бодрое самочувствие, работоспособность и хорошее настроение. Именно параметры теплового комфорта служат гигиенической «нормой».

Регуляция температурного режима в помещении является необходимой для обеспечения теплового комфорта. Обеспечение регуляции температуры в здании возможно путем установки запорно-регулирующей и термостатической арматуры в отопительной системе здания. В то же время это является одним из наиболее распространенных энергосберегающих мероприятий. По оценкам аналитиков, запорно-регулирующая автоматическая арматура (терморегулирующая арматура) позволяет снизить расходы на отопление приблизительно на 20-25 %. Терморегулирующий вентиль и термоголовка на радиаторах отопления – это непереносимое условие для правильного распределения тепла в доме.

Поскольку в России пока отсутствуют обязательные требования по применению терморегулирующей арматуры, конечный потребитель часто может не знать о преимуществах применения запорно-регулирующей и термостатической арматуры. Кроме правильного расчета теплоотдачи отопительных приборов и с учетом параметров всех элементов системы отопления, появляется дополнительная возможность регулирования температуры внутри помещений, в зависимости от погодных условий либо по потребности пользователя. Например, на лестничных площадках, в кухнях, в коридорах либо в подвальных помещениях совсем не обязательно постоянно поддерживать постоянно температуру 20 °С. Детская комната должна быть более теплой, чем спальня родителей, а в кухне можно установить минимальную температуру.

Регуляция температурного режима помещений автоматически подразумевает под собой существенную экономию тепла, и, как следствие, экономию топлива или электроэнергии на его производство. Для определения экономической эффективности энергосберегающих технологий в среднестатистической жилой квартире был проведён ряд замеров, включающий в себя изменение температуры воздуха в жилом помещении.

В соответствии с ТСН 23-301-2004 необходимый уровень температуры внутри жилых помещений зданий составляет 21 °С. На этом же настаивает большинство специалистов, руководствующихся проведенными исследованиями. В действительности же без применения систем погодного регулирования и без учёта фактической внутренней температуры воздуха в большинстве случаев в жилых помещениях температура воздуха гораздо выше уровня в 21 °С. За исследуемый период (начало отопительного сезона 2011 года) было выявлено, что

так называемый «перетоп» (заштрихованная область на графике, рис. 2) составил:

$$P = \int_{t_1}^{t_2} (F(t) - 21^{\circ}\text{C}) dt$$

где P – «перетоп», $^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут.}$, t_1 и t_2 соответственно начало и конец исследуемого периода, $F(t)$ – фактическое значение температуры воздуха, $^{\circ}\text{C}$.

Таким образом, подставив измеренные значения, значение «перетопа» составляет в среднем $170^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$ в месяц!

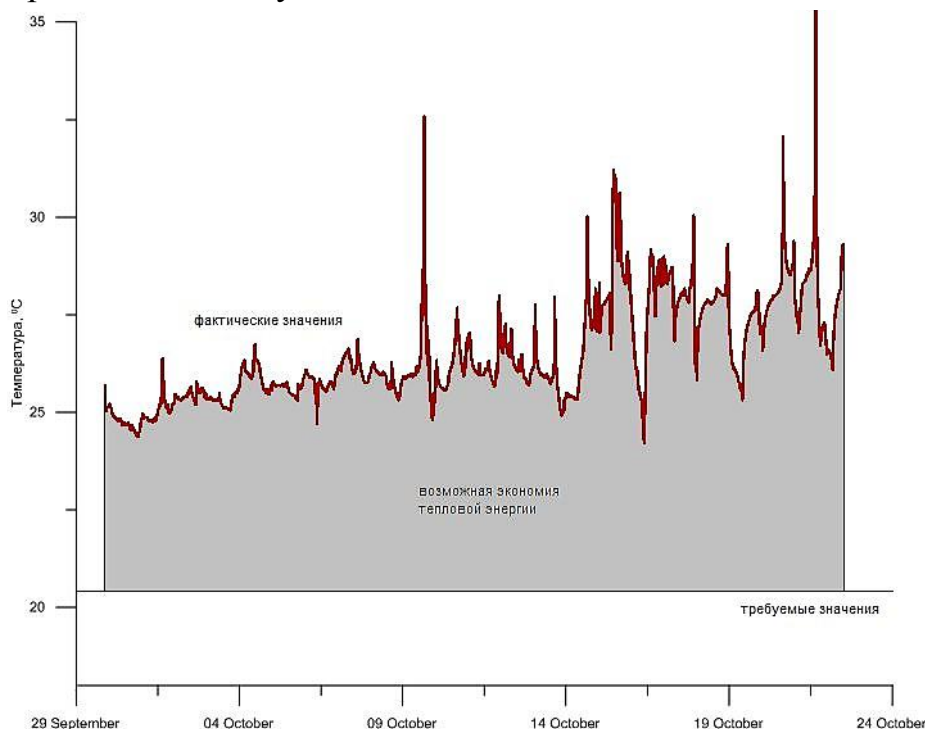


Рис. 2. График изменения температуры в жилой комнате (согласно проведенному исследованию)

Учитывая, что измерения проходили в многоэтажном жилом здании с классом энергоэффективности «С», приходим к выводу (в соответствии со СНиП 23-02-2003), что потребление тепловой энергии данным жилым зданием составляет порядка $70 \text{ кДж}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут.})$ Произведя несложные вычисления, определяем, что ИЗБЫТОЧНОЕ потребление тепловой энергии составляет $480 \text{ кДж}/\text{мес.}$ или $0,115 \text{ Гкал}/\text{мес.}$, что с учётом стоимости тепловой энергии составляет порядка 100 руб. в месяц для однокомнатной квартиры. Конечно, выявленный экономический эффект в денежном эквиваленте может быть получен только при наличии в квартире теплосчетчика и при условии оплаты тепловой энергии по фактическому ее потреблению, чего в большинстве существующих зданий предшествующих годов постройки не существует. Однако, не следует забывать о «сбережении здоровья» за счет обеспечения и поддержания условий теплового комфорта в помещении. Возможно, для многих такой эффект будет гораздо выше.

Острота жилищной проблемы в РФ в современный период, когда общество приспосабливается к жизни в условиях рынка, состоит в том, чтобы в объёме разумной достаточности учесть обе стороны жилища: экономическую и энерго-

эффективную. Таким образом, с одной стороны, необходимо создать рынок жилья, соответствующего имеющемуся спросу и экономическим возможностям населения, который в настоящее время хотя и с трудом, но всё же формируется. С другой стороны, нельзя при проектировании жилища руководствоваться только экономическими соображениями. Следует уделять должное внимание энергетической эффективности зданий и энергосберегающим мероприятиям, являющимся залогом качества параметров микроклимата жилища. В последнее время специалисты настоятельно советуют при строительстве новых зданий сразу устанавливать запорно-регулирующую арматуру (термовентили, термоголовки). Лучше всего уже на стадии проектирования предусмотреть возможность регулирования и балансировки системы. При реконструкции и санации жилых домов такие мероприятия должны выполняться в обязательном порядке. При реализации энергосберегающих мероприятий не следует экономить энергию в ущерб комфорту. Энергосберегающие мероприятия обеспечивают не только экономию энергетических ресурсов, но и постоянство нормируемых параметров микроклимата, гарантируя, тем самым, сохранение здоровья и работоспособности человека в жилище.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ИНДУКЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Масликов П.А.¹, Демидович В.Б.¹, Наке Б.²

*¹ Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) «ЛЭТИ», Россия
pmaslikov@gmail.com*

² Ганноверский университет им. Лейбница, институт Электротехнологий, Германия

Электромагнитная обработка материалов получает все более широкое применение в науке и промышленности. Эффекты взаимодействия электромагнитного поля с проводящими материалами в различном агрегатном состоянии широко используются в технологиях нагрева, плавки, упрочнения, сварки, направленного движения жидкого металла, изменения структуры и т.д. Чем шире диапазон частот и мощности воздействия, тем больше возможности реализации новых технологий. В связи с этим существенное место в металлургической промышленности индустриально развитых стран имеет бесконтактный способ индукционного нагрева.

Внедрение технологических процессов непрерывной разливки с последующей прокаткой, непрерывной термообработки и покрытия ленты защитными материалами, термообработки труб, штамповки сплавов в твердожидком состоянии методом тиксоформовки привели к острой потребности в высокоэффективных индукционных установках с контролируемым прецизионным нагревом металла.

Потребление конечной энергии установками индукционного нагрева, вследствие более эффективного их действия, меньше на 75-80 %, чем газовых установок. Также безусловным преимуществом индукционных установок являются большие возможности регулирования нагрева, что приводит к повыше-